

Dinero y tipo de cambio en el corto plazo.

Saturnino Aguado

*Departamento de Teoría Económica.
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Alcalá de Henares.
Plaza de la Victoria, 3 - Alcalá de Henares (Madrid)*

El dinero es crucial en la determinación de los tipos de cambio, tanto a largo como a corto plazo. En el artículo se analizan los factores determinantes de la evolución a corto plazo de los tipos de cambio a la luz de dos modelos monetarios. Ambos modelos resaltan la importante diferencia existente entre el corto y el largo plazo, haciendo hincapié en las diferentes velocidades de ajuste de los mercados de activos y de bienes. La hipótesis del desbordamiento, según la cual en el corto plazo el tipo de cambio puede exceder su valor a largo plazo, es una consecuencia tanto del supuesto de que los mercados de bienes y de activos se vacían a velocidades distintas, como del supuesto de movilidad perfecta del capital. En el artículo se muestran también los efectos de una expansión monetaria sobre la dinámica de los tipos de cambio, así como la posible existencia de una relación inversa entre tipos de interés y tipos de cambio. Aún cuando a largo plazo parece completamente válido pensar que países con (relativamente) altos tipos nominales de interés tenderán a tener monedas en depreciación, el artículo muestra que a corto plazo los tipos de interés elevados pueden estar perfectamente asociados con monedas que estén experimentando un proceso de apreciación.

Money "matters" to the exchange rate, in the long run and in the short run. This paper analyzes the determinants of the short run evolution of exchange rates under two alternative short-run monetary models of exchange rate determination. Both models show the difference between the short run and the long run by emphasizing differential speeds of adjustment in asset and goods markets. The overshooting hypothesis, that in the short run the exchange rate may overshoots its long-run value, is a characteristic of both the assumption that goods and asset markets clear at different speeds and the assumption of perfect capital mobility. Within the context of the short-run monetary models, the paper also shows the effects of a monetary expansion on the dynamics of exchange rates, and in particular the possibility of the existence of a negative relationship between interest rates and exchange rates. While in the long-run it seems completely valid think that countries with high relative nominal interest rates tend to have depreciating currencies, the paper shows that in the short run higher interest rates can be associated with appreciating exchange rates, due to the appearance of capital inflows related to interest rate differentials.

I. INTRODUCCION

La teoría económica sobre los tipos de cambio flexibles es un tema que ha cobrado gran interés a raíz de la generalización del sistema de tipos de cambio flexibles que tuvo lugar en la economía mundial a partir del año 1973.

La literatura que, a partir de dicho año, ha comenzado a florecer sobre el tema contiene enfoques radicalmente distintos a los de los modelos tradicionales de determinación del tipo de cambio.¹ En lugar de considerar el tipo de cambio como un precio fijado en mercados de flujos de fondos, los nuevos enfoques entienden que el tipo de cambio es, básicamente, un precio relativo entre dos activos, que viene fijado en mercados de divisas que son mercados de stocks de activos.

Surgen así en estos últimos años los llamados "enfoques de mercado de activos", de entre los cuales destacan distintos modelos monetarios de determinación del tipo de cambio.² Los modelos monetarios simples (o de largo plazo) afirman que, siendo los tipos de cambio unos precios relativos entre dos activos (las dos monedas nacionales de que se trate), los tipos de cambio deberían estar básicamente influenciados por los factores que afectan a las ofertas y demandas relativas de esas dos monedas. Los modelos monetarios simples de determinación de los tipos de cambio se apoyan fuertemente en el supuesto del mantenimiento continuo de la condición de paridad del poder adquisitivo, así como en el de perfecta sustituibilidad entre activos de distintos países. Igualmente, los modelos simples reconocen el papel crucial de las expectativas, aunque establecen para las mismas una influencia indirecta sobre los tipos de cambio a través del efecto de las expectativas sobre la demanda real de dinero.

1. Un excelente resumen de dicha literatura puede verse en Hortalá y Tugores (1981).

2. Para una exposición detallada de distintos modelos monetarios de determinación del tipo de cambio, ver García Solanes (1983).

Las predicciones teóricas de los modelos monetarios simples son sugestivas por cuanto que establecen, en contra de creencias bastante generalizadas, que un aumento de la renta apreciará la moneda nacional. Por otra parte, y en contraposición con lo que expondremos en este trabajo, que aumentos en los tipos de interés nacionales deprecian el tipo de cambio.

Los modelos monetarios a corto plazo, a los que nos referiremos en este trabajo, resaltan la importante diferencia que existe entre el corto y el largo plazo. A corto plazo en concreto, la rigidez de los precios va a hacer que se tenga que abandonar el supuesto, vital para los modelos monetarios simples, del mantenimiento continuo de la condición de paridad del poder adquisitivo (PPA).

La característica fundamental de los dos modelos monetarios a corto plazo que se presentan a continuación consiste en las diferencias en las velocidades de ajuste de distintos mercados. Ello va a provocar una dinámica peculiar de los movimientos de precios, tipos de interés y tipos de cambio, así como va a explicar teóricamente la posibilidad de existencia a corto plazo de fenómenos de desbordamiento de los tipos de cambio con respecto a alguna medida de sus valores de equilibrio a largo plazo.

II. UN MODELO MONETARIO CON RIGIDEZES DE PRECIOS

El modelo monetario a corto plazo que veremos a continuación señala las diferencias existentes en las velocidades de ajuste en diferentes mercados. En particular, el mercado de dinero se ajusta más rápidamente que el mercado de bienes y ello provocará, como veremos, una dinámica particular en los movimientos de precios y tipos de cambio.

Por otra parte, el modelo a corto plazo que aquí vamos a presentar es monetario. Como muy bien ha señalado Branson en sus comentarios al artículo de Dornbusch (1980), el modelo es monetario porque, a pesar del abandono del supuesto de mantenimiento a corto plazo de la condición PPA, el énfasis sigue puesto en la demanda y oferta de dinero y en la existencia de equilibrio en dicho mercado.³

Supongamos, entonces, un país de dimensiones pequeñas en relación con los mercados internacionales, con un nivel de output dado y que se enfrenta a unos precios mundiales fijos en términos de moneda extranjera.

La primera ecuación (1), nos describe la tasa de inflación, \hat{P} , que es proporcional al exceso de demanda de bienes nacionales:

3. Ver Dornbusch (1980), pg. 188.

$$(1) \quad \hat{P} = \pi \left(\frac{SP^*}{P} / k \right)$$

donde, y por motivos de simplificación, ignoramos el efecto directo de los tipos de interés sobre la demanda agregada, y donde π es un factor de ajuste.

El exceso de demanda de bienes nacionales depende por tanto de $\frac{SP^*}{P}$ (el tipo de cambio "real", o el precio relativo de los bienes extranjeros en términos de bienes nacionales) y de k (el tipo de cambio real de equilibrio, es decir, el valor de $\frac{SP^*}{P}$ cuando el exceso de demanda de bienes nacionales es cero).

Claramente, cuando $\frac{SP^*}{P}$ aumenta, el exceso de demanda de bienes nacionales aumenta. Los productos extranjeros se han encarecido relativamente a los productos nacionales, y la demanda de output doméstico aumenta.

La segunda ecuación es la condición de equilibrio en el mercado de dinero:

$$(2) \quad \frac{M}{P} = 1(i) \cdot \bar{Y}$$

donde \bar{Y} es un valor dado.

La tercera ecuación representa, conjuntamente, los supuestos de integración perfecta de los mercados de capital y de previsión perfecta, por lo que según éste último las expectativas habrían de cumplirse perfectamente en el modelo:

$$(3) \quad i - i^* = \hat{S}^e = \hat{S}$$

donde \hat{S}^e y \hat{S} son las tasas de variación del tipo de cambio esperada y actual (o realizada), respectivamente.

Sustituyendo (3) en (2) nos queda:

$$(1) \quad \hat{P} = \pi \left(\frac{SP^*}{P} / k \right)$$

$$(4) \quad \frac{M}{P} = 1(i^* + \hat{S}) \cdot \bar{y}$$

Las dos características fundamentales de este modelo general del enfoque monetario a corto plazo son, por tanto:

a) Previsión perfecta; con lo que se descarta la posibilidad de errores en las expectativas sobre el tipo de cambio.

b) Diferentes velocidades de ajuste en distintos mercados; o dicho de otro modo, la ecuación (4) se cumple continuamente, mientras que el mercado de bienes se vacía más despacio.

Las ecuaciones (1) y (4) describen, por tanto, los ajustes dinámicos de las dos variables relevantes: el tipo de cambio nominal S , y el nivel de precios P . La solución gráfica del sistema la encontramos en el diagrama de la Figura 1.

Los lugares geométricos $\hat{P} = 0$ y $\hat{S} = 0$ representan las combinaciones de P y S que satisfacen las ecuaciones (1) y (4), respectivamente. Es decir, $\hat{P} = 0$ representa las combinaciones de P y S para las cuales el mercado de bienes está en equilibrio, y $\hat{S} = 0$ representa las combinaciones de P y S para las cuales el mercado de dinero está en equilibrio. El lugar $\hat{S} = 0$ está dibujado para un valor dado de $M = M_0$, y es una línea horizontal ya que en la ecuación (4) sólo hay un valor de P tal que para dicho valor $\hat{S} = 0$ y, por tanto, $i = i^*$.

Veamos los ajustes dinámicos de P y S para los puntos A y C de la figura, y el de los restantes, B y D, se seguirían igualmente.

Ajuste dinámico de P (recordemos que en la ecuación (1), P y \hat{P} están inversamente relacionados): En el punto A, \hat{P} es negativo, por tanto los precios experimentarán una tendencia a la baja (y lo mismo ocurrirá en el punto D).

En el punto C, \hat{P} es positivo, por tanto los precios tenderían a subir (igual ocurre en el punto B).

Ajuste dinámico de S : En el punto A, \hat{S} es positivo, por tanto el tipo de cambio ha de depreciarse (otro tanto ocurre en B).

En el punto C, S es negativo, por tanto el tipo de cambio ha de apreciarse (lo mismo que en el punto D).

Las leyes de movimiento del sistema quedan reflejadas, entonces, en las flechas que aparecen en el gráfico, e igualmente se ha dibujado la senda (única) de previsión perfecta —línea SS— que, satisfaciendo dichas leyes y las condiciones iniciales del sistema, nos llevará al equilibrio en el punto E.

En consecuencia, y como puede apreciarse en el gráfico, la dinámica particular de los movimientos de Precios y Tipo de Cambio, a lo largo de la senda SS de previsión perfecta, es que cuanto mayor es el nivel de precios P menor es el tipo de cambio nominal S , lo cual claramente va en contraposición con las previsiones de los modelos monetarios simples a los que nos referíamos anteriormente.

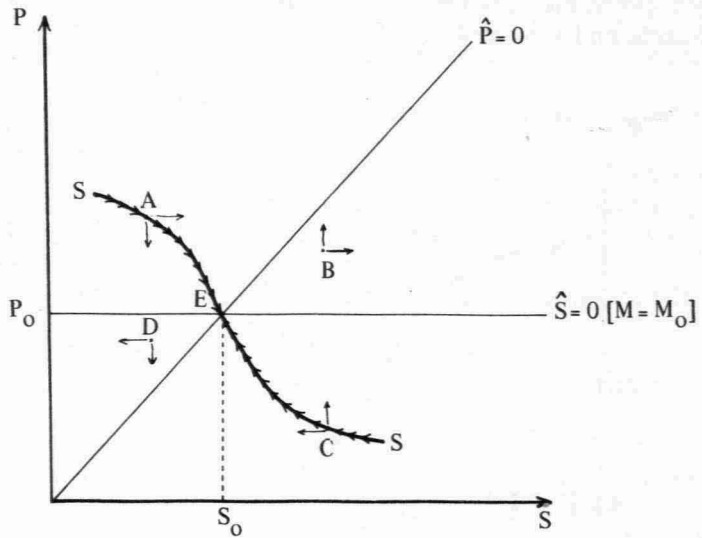


FIGURA 1.— *El Modelo Monetario a Corto Plazo. Un Modelo General*

Pasemos ahora a analizar, dentro de este modelo monetario a corto plazo, los efectos de una perturbación monetaria. Supongamos, por ejemplo, que la autoridad monetaria dobla la cantidad de dinero, de M_0 a $2 M_0$. El mayor valor de este parámetro entaña un desplazamiento hacia arriba del lugar geométrico $\hat{S} = 0$, y por tanto también un desplazamiento hacia la derecha de la senda SS, como observamos en la figura 2.

Como, y a consecuencia de la perturbación monetaria, el nivel de precios P no puede saltar, debido a la rigidez básica del modelo, el tipo de cambio S es el único que varía, y lo hace saltando hacia un nuevo valor S_1 , compatible con la nueva senda $S'S'$.

Sólomente si S salta hasta ese nivel S_1 , el sistema convergerá hacia su nuevo equilibrio E' , y por tanto cualquier otro valor de S nos alejaría del mismo.

En el corto plazo, por tanto, el tipo de cambio S “desborda” su valor de equilibrio a largo plazo, y en el proceso posterior de transición, S cae de S_1 a $2 S_0$. La lógica subyacente a este fenómeno de desbordamiento es, como hemos visto, la menor velocidad de ajuste del mercado de bienes en relación con la del mercado de dinero. A este fenómeno de desbordamiento va dedicado el siguiente apartado de este trabajo.

donde presentaremos en detalle el modelo monetario a corto plazo planteado en Dornbusch (1976).

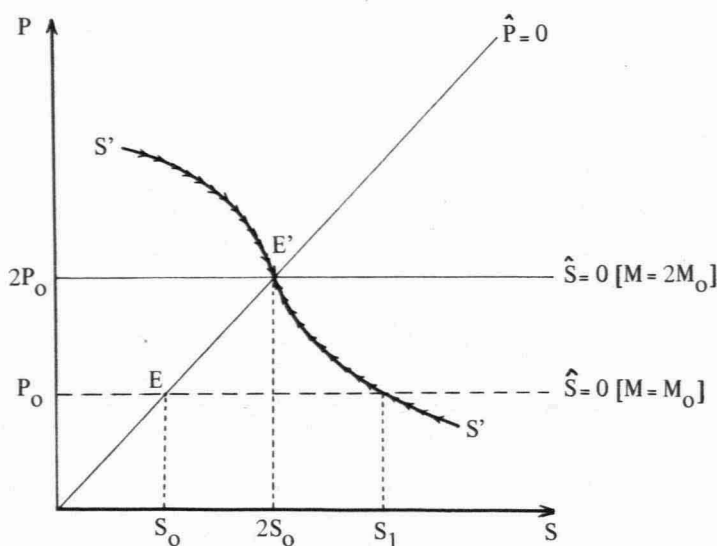


FIGURA 2. El efecto de un aumento en la cantidad de dinero

III. LOS TIPOS DE INTERÉS Y EL DESBORDAMIENTO DE LOS TIPOS DE CAMBIO

El apartado anterior ha presentado de forma general un modelo monetario a corto plazo que nos ha revelado dos interesantes posibilidades teóricas del comportamiento de los tipos de cambio flexibles. La primera es el fenómeno de un desbordamiento a corto plazo de los tipos de cambio con respecto a alguna medida de su valor de equilibrio a largo plazo.⁴ La segunda es la posible coexistencia teórica de monedas en apreciación con niveles de precios domésticos en ascenso.

A continuación vamos a centrarnos en un tercer fenómeno interesante, la relación entre los tipos de cambio y otra variable económica fundamental: los tipos de interés. El propósito de este apartado es doble: por una parte, nos extendemos con detalle en la explicación teórica del fenómeno del desbordamiento ("Overshooting") de los tipos de cambio, fenómeno que ha intentado presentarse como una explicación

4 Para distintos cálculos del valor de equilibrio a largo plazo de un tipo de cambio, ver Artus (1978).

de la reciente volatilidad de los tipos de cambio, y por otra parte, presentaremos la dinámica particular de tipos de interés y tipos de cambio, que, dentro del modelo monetario a corto plazo, nos indica que ambos se mueven en relación inversa.

El modelo más detallado que presentamos a continuación sigue básicamente el trabajo pionero de Dornbusch (1976).⁵

Las características del modelo son, de nuevo: pleno empleo, rigidez de precios a corto plazo, perfecta movilidad del capital, énfasis en la demanda y oferta de dinero, y un tipo de interés y un nivel de precios mundiales dados.

La perfecta movilidad del capital nos asegura el cumplimiento de la condición de paridad de intereses:

$$(5) \quad i = i^* + \lambda$$

donde λ es la tasa esperada de depreciación.

La expresión (5) nos dice, por tanto, que i e i^* sólo podrán diferir cuando el público espera una variación en el tipo de cambio.

¿Cómo se forman las expectativas λ ? Los individuos observan el valor del tipo de cambio actual y lo comparan con su valor a largo plazo, que se supone conocen, y entonces deciden la variación, período a período, del tipo de cambio.

Es decir, la tasa esperada de depreciación del tipo de cambio, λ , es proporcional a la discrepancia entre el valor a largo plazo del tipo de cambio S y su valor actual S , tal y como en:

$$(6) \quad \lambda = \theta \cdot (\bar{e} - e), \text{ para } \theta > 0$$

donde $\bar{e} = \log \bar{S}$

$e = \log S$

y θ es el coeficiente de expectativas

y donde \bar{e} es un valor que se supone conocido, y que más tarde se verá cómo viene determinado.

Usando ahora una ecuación convencional para la demanda de dinero, la condición de equilibrio en el mercado monetario resulta:

$$(7) \quad \frac{M}{P} = Y \cdot e^{-\theta i}$$

5. El modelo de Dornbusch puede entenderse básicamente como una extensión dinámica de lo que podíamos llamar el modelo estático de Mundell y Fleming, y en el que ahora se asigna a las expectativas un papel crucial en la determinación del tipo de cambio.

o, tomando logaritmos,

$$(8) \quad \log M - \log P = \log Y + \log e^{-\theta i}$$

ó

$$(9) \quad m - p = y - \theta i$$

donde m , p e y son los logaritmos de M , P , e Y , respectivamente.

Combinando las expresiones (5), (6) y (9) obtenemos una relación entre el tipo de cambio actual, el tipo de cambio a largo plazo y el nivel de precios (Todo ello, bajo los supuestos de cumplimiento de la condición de paridad de intereses y de que el mercado monetario está en equilibrio):

$$(9') \quad p = m - y + \theta i$$

ó

$$(10) \quad p = m - y + \theta i^* + \theta \theta (\bar{e} - e)$$

¿Cuál es el valor a largo plazo de \bar{p} ?

A largo plazo, $e = \bar{e}$ y por tanto:

$$(11) \quad \bar{p} = m - y + \theta i^*$$

donde \bar{p} toma su valor dependiendo de los valores exógenos de y e i^* , y para un nivel dado de m .

Por tanto sustituyendo (11) en (10),

$$(12) \quad p = \bar{p} + \theta \theta (\bar{e} - e)$$

expresión que nos indica que p es igual a su valor a largo plazo más una desviación que nos viene dada por $\theta \theta (e - \bar{e})$.

Finalmente, y a partir de la expresión (10), podemos obtener la relación entre el tipo de cambio e y el nivel de precios p , tal y como en:

$$(13) \quad e = \bar{e} - \left(\frac{1}{\theta \theta} \right) (p - \bar{p})$$

Como vemos en esta última expresión, los precios afectan a los tipos de cambio (para unos valores dados a largo plazo de \bar{p} y \bar{e}).⁶

La ecuación (13), que debe cumplirse siempre, podemos representarla, en un diagrama en el que los ejes son las dos variables p y e , como una recta de pendiente negativa. La pendiente es negativa porque si aumentan los precios, $\frac{M}{P}$ descenderá, y se necesitará un aumento de i que restablezca el equilibrio en el mercado de dinero. El aumento de i , por otra parte, inducirá una entrada de capital extranjero que apreciará el tipo de cambio hasta aquel valor para el cual el aumento de i se verá compensado por otro aumento de las expectativas de depreciación (de acuerdo con la condición de paridad de intereses).

Veamos ahora el comportamiento de los precios. Estos se mueven de acuerdo con las condiciones en las que se encuentre el mercado de bienes. Ya hemos visto que la oferta de bienes está fija a su nivel de pleno empleo. La demanda de output doméstico, en su formulación tradicional, es igual al nivel de absorción total A más el saldo de la balanza comercial T , donde A depende de Y e i , y T depende del tipo de cambio real $\frac{SP^*}{P}$.

Es decir,

$$D = A(Y, i) + \frac{T(SP^*)}{P}$$

Haciendo $P^* = 1$ y tomando logaritmos, nos queda

$$\log D = u + \gamma y - \sigma i + \delta (e - p)$$

donde u es un parámetro y δ es la elasticidad de T con respecto al tipo de cambio real (el valor positivo de δ proviene del supuesto de que una disminución de nuestro nivel de precios P provocará un aumento de la demanda extranjera de nuestros productos).

La variación de nuestros precios, \dot{p} , será una proporción del exceso de demanda ($\log D - \log Y$), tal y como en:

$$(14) \quad \dot{p} = \frac{dp}{dt} = \pi (\log D - \log Y)$$

6. Conviene recordar que en los modelos monetarios a largo plazo los supuestos básicos son precios flexibles y el cumplimiento continuo de la condición PPA. Ahora los precios son rígidos o se mueven muy lentamente.

donde π mide el grado de rigidez de los precios.

Por tanto, los precios se mueven en consonancia con la expresión:

$$(15) \quad \begin{aligned} \dot{p} &= \pi (u + \gamma y - \sigma i + \delta(e-p) - y) = \\ &= \pi (u + \delta (e-p) + (\gamma - 1) y - \sigma i) \end{aligned}$$

es decir, la variación de los precios en este modelo no depende sólomente del grado de rigidez de los mismos π , sino también de δ , el grado de sensibilidad de la balanza comercial a cambios en la competitividad.

Cuando el mercado de bienes está en equilibrio, se cumple que $\dot{p} = 0$.

El lugar geométrico $\dot{p} = 0$ para distintas combinaciones de p y e podemos representarlo como una recta de pendiente positiva, en el diagrama de la figura 3. Su pendiente es positiva, pero menor que la de la línea de 45° ($p = e$), ya que una depreciación del tipo de cambio, a través de su efectos sobre la relación real de intercambio, creará un exceso de demanda de output nacional y los precios tenderán a subir, pero proporcionalmente menos ya que la subida de precios irá provocando un aumento de los tipos de interés que, a través de su efecto sobre la inversión, hará disminuir el exceso de demanda.

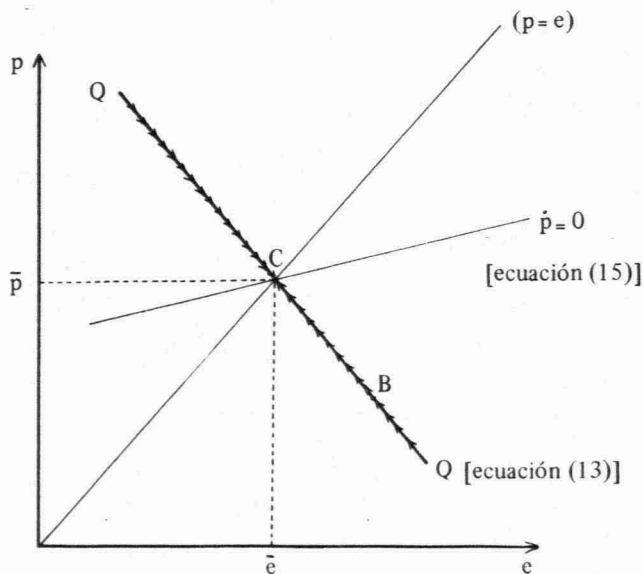


FIGURA 3. El Modelo de Dornbusch

Por tanto, los puntos situados por encima del lugar $\dot{p} = 0$ reflejarán una situación de exceso de oferta de bienes y los puntos situados por debajo, un exceso de demanda.

En el corto plazo siempre nos encontraremos en la curva QQ. En cambio, solamente a largo plazo nos encontraremos sobre el lugar geométrico $\dot{p} = 0$. En la figura, el punto B sería por tanto un punto de equilibrio a corto plazo, mientras que el equilibrio a largo plazo sólo lo alcanzaríamos en el punto C.

La figura 3 refleja, por tanto, el supuesto básico del modelo monetario a corto plazo de que los mercados de activos (dinero y divisas) se vacían con más rapidez que los mercados de bienes.

Veamos finalmente cómo viene determinado el valor a largo plazo del tipo de cambio, \bar{e} .

Ya vimos que, a largo plazo, $\bar{p} = m - y + \phi i^*$

A largo plazo también, $\dot{p} = 0$ y $i = i^*$

Por tanto,

$$\dot{p} = \pi(u + \delta(\bar{e} - \bar{P}) + (\gamma - 1)y - \sigma i^*) = 0$$

y resolviendo para \bar{e} ,

$$(16) \quad \bar{e} = \bar{p} + \frac{1}{\delta} (\sigma i^* + (1 - \gamma)y - u)$$

Al igual que hicimos en el modelo más general presentado en el apartado anterior, veamos ahora el efecto de una expansión monetaria sobre el tipo de cambio.

Un aumento de la cantidad nominal de dinero desequilibrará, a los niveles iniciales de e y p , los mercados de bienes y los mercados de activos. Para mantener el equilibrio en los mercados de activos, a la nueva cantidad de dinero le corresponderán unos niveles mayores de p y/o de e , por tanto la nueva curva $Q'Q'$ estará situada a la derecha de la anterior.

En la figura 4, el nuevo equilibrio a largo plazo será C'' , punto por donde pasará el nuevo lugar geométrico $\dot{p} = 0$, ya que, bajo el supuesto de inexistencia de ilusión monetaria, los cambios en e y en p reflejarán exactamente el aumento en la cantidad de dinero.

Pero veamos con detalle el proceso de ajuste de los precios y del tipo de cambio.

A corto plazo, y debido al supuesto de la rigidez de los precios, el aumento en la cantidad de dinero sólo afecta inicialmente al tipo de cambio. El sistema se mueve de C a C' y el tipo de cambio "desborda" completamente su valor a largo plazo. Sólo con el paso del tiempo los

precios irán aumentando, para acabar finalmente el sistema en su nueva situación de equilibrio C'' .⁷

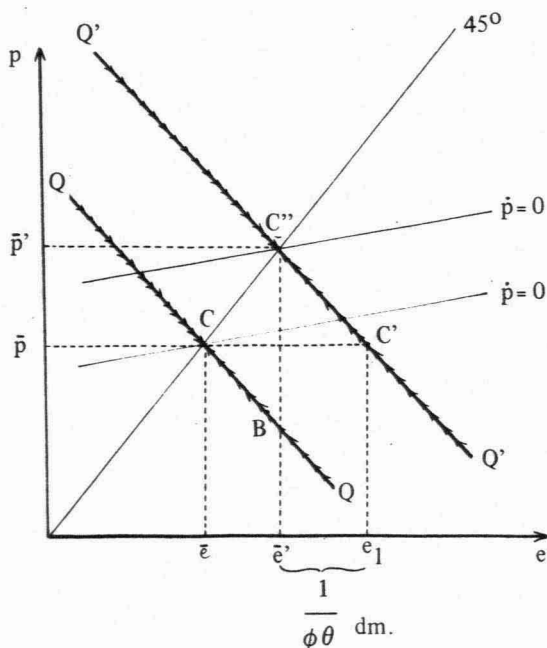


FIGURA 4. El efecto de una expansión monetaria sobre el tipo de cambio

El proceso podemos describirlo de la siguiente manera: Inicialmente, la economía se encuentra en C con un nivel de precios a largo plazo \bar{p} , determinado de acuerdo con la ecuación (11) por la cantidad de dinero, la renta real y el tipo de interés. En el punto C, el tipo de cambio a largo plazo \bar{e} está también determinado de acuerdo con la ecuación (16) por el nivel de precios y por las distintas características de la demanda de output nacional.

La expansión monetaria que se produce en el punto C, reduce el tipo de interés i , dado el nivel de precios \bar{p} . Por otra parte, esa expansión produce a largo plazo la expectativa de una depreciaón de la moneda. Ambos factores, conjuntamente, reducen el atractivo que ofrecen

7. Para un modelo de desbordamiento en el que los precios son plenamente flexibles, pero en el que la rigidez a corto plazo viene dada por las cantidades de moneda extranjera que se les permite poseer a los residentes de un país, ver Calvo y Rodríguez (1977). Para otras explicaciones al "overshooting" ver Isard (1978), Dornbusch y Fischer (1980) Branson (1977), Buiter y Miller (1982) y Kimbrough (1983).

los activos nacionales, y en consecuencia producen una salida de capital hacia el extranjero que provoca la caída en la cotización de la moneda nacional. La cotización descenderá hasta un nivel que habrá de ser consistente con el mantenimiento de la condición de paridad de intereses, y en el que el nuevo diferencial de los tipos de interés habrá de ser compensado exactamente por unas expectativas de apreciación de la misma magnitud. En el punto C', por tanto, i ha disminuido y las expectativas del tipo de cambio son de apreciación.

El efecto impacto de la expansión monetaria es, por tanto, una inmediata deprecación del tipo de cambio, y tal que excede su valor a largo plazo. El desbordamiento ocurre porque sólomente bajo esas circunstancias el público mantendrá unas expectativas de apreciación que le compense de la disminución registrada en el tipo de interés nacional.

El tipo de cambio, por tanto, en su movimiento de C a C', "desborda" su valor a largo plazo. La expresión formal de tal desbordamiento la expresamos en (17) y la obtenemos a partir de la ecuación (13) en donde, y bajo el supuesto de homogeneidad del sistema, hemos igualado $de = dm = dp$.

$$(17) \quad \frac{de}{dm} = 1 + \frac{1}{\emptyset \theta}$$

El desbordamiento tiene lugar ($\frac{de}{dm}$ es mayor que 1) ya que el coeficiente de expectativas es positivo, y estamos suponiendo que hay una sensibilidad, aunque sea mínima, de la demanda de dinero con respecto al tipo de interés. La magnitud del desbordamiento dependerá, entonces, de los valores de \emptyset y θ (Cuanto menores sean éstos, mayor será el desbordamiento producido en el tipo de cambio).

Veamos ahora cómo la economía se mueve del punto de equilibrio a corto plazo C', al equilibrio final C''.

En C' hay un exceso de demanda de bienes nacionales, proveniente tanto del descenso en los tipos de interés como del descenso en los precios relativos de los bienes nacionales (a través de la depreciación del tipo de cambio). Los precios comenzarán lentamente a subir, produciendo una caída en los niveles de saldos reales, un aumento en los tipos de interés y, finalmente, unas entradas de capital extranjero que apreciarán la moneda nacional.

En el proceso de ajuste, por tanto, desde el punto C' al C'', observamos, por una parte, precios en ascenso y moneda en apreciación. Por otra parte, tipos de interés en ascenso y moneda en apreciación⁸.

8. En un trabajo empírico presentado por Bilson (1978), el autor contrasta dos modelos monetarios (a corto y a largo plazo) y presenta evidencia en favor del modelo a corto plazo y de

Igualmente, el modelo monetario a corto plazo confirma las previsiones expuestas en afirmaciones populares de que los tipos de interés en ascenso van ligados a monedas en apreciación. El argumento, sin embargo, es correcto dentro del modelo monetario a corto plazo, porque en la situación C' los tipos de interés en ascenso están acompañados por expectativas de apreciación de la moneda nacional.

Conviene, finalmente, hacer aquí una breve comparación con los modelos monetarios a largo plazo, en lo que se refiere al modo en que las expectativas actúan sobre el tipo de cambio. Como hemos visto en el modelo del presente apartado, las expectativas actúan sobre el tipo de cambio de una manera directa (con un diferencial dado de los tipos de interés la aparición de unas expectativas de depreciación provocan una depreciación inmediata del tipo de cambio en la misma proporción⁹), mientras que en los modelos monetarios a largo plazo el efecto es indirecto, ya que las expectativas actúan sobre el tipo de cambio a través de su efecto sobre la demanda real de dinero.¹⁰

Poco hemos dicho, hasta ahora, del proceso de formación de las expectativas dentro del modelo monetario a corto plazo, salvo el supuesto realizado anteriormente de que la tasa esperada de depreciación sea proporcional a la diferencia entre el valor a largo plazo y el valor corriente del tipo de cambio, tal y como quedaba indicado en la ecuación (6). De lo que se trata ahora es de diseñar un proceso de formación de expectativas tal que sea consistente con una situación en la que las expectativas —tal y como supusimos en la ecuación (3) del modelo del apartado anterior— se cumplan. Dicho de otra manera, para modelizar una teoría económica correcta de la determinación del tipo de cambio necesitamos eliminar la posible influencia sobre el tipo de cambio de errores persistentes en las predicciones, y para ello se requiere una teoría sobre las expectativas que no sea arbitraria, sino consistente con la situación de previsión perfecta a la que estamos queriendo llegar.

.../...

su predicción de tipos de interés en descenso asociados con monedas en depreciación. Para otro trabajo empírico sobre el modelo monetario a corto plazo, ver Driskill (1981).

9. De la misma manera, un aumento del tipo de interés nacional provocaría una inmediata apreciación de nuestra divisa. En definitiva, lo que el modelo monetario a corto plazo afirma es que las alteraciones de un tipo de cambio se deben, o bien a variaciones en los diferenciales de interés dadas unas expectativas, o bien a variaciones en las expectativas, para un diferencial dado de los tipos de interés.

10. Otra diferencia importante entre los dos modelos, y que veremos con más detalle a continuación, es que en los modelos a largo plazo las expectativas están tratadas fuera del modelo, son exógenas; mientras que en el modelo a corto plazo, las expectativas —a través del supuesto de expectativas racionales— son una variable endógena más. Un intento de endogenizar las expectativas dentro de los modelos monetarios a largo plazo se encuentra en Hoffman y Schlagenhauf (1983).

Dado el modelo, el único supuesto no arbitrario, y consistente, de modo que las expectativas se cumplan, es que éstas hayan de ser "racionales". Veamos por qué (es decir, vamos a ver bajo qué condiciones las tasas actual - real - y esperada de depreciación son iguales).

Para calcular la tasa actual (realizada) de depreciación necesitamos primero encontrar una expresión para la tasa de cambio de nivel de precios, \dot{p} , que sea función de los parámetros del modelo. Dicha expresión la podemos hallar a partir de la ecuación (15), simplificándola, haciendo uso de la ecuación (16), o lo que es lo mismo,

$$(16') \quad \delta (\bar{e} - \bar{p}) = \sigma i^* + (1 - \gamma) y - u,$$

y usando, igualmente, la ecuación (13) e introduciendo la condición $i - i^* = \theta (\bar{e} - e)$, con lo que la ecuación (15) nos quedaría:

$$(15') \quad \dot{p} = -v (p - \bar{p})$$

$$\text{en donde } v \equiv \pi \left(\frac{\delta + \sigma \theta}{\theta \phi} + \delta \right)$$

La tasa realizada de depreciación la obtenemos diferenciando la ecuación (13), donde \bar{p} y \bar{e} son constantes:

$$(18) \quad \dot{e} = - \frac{1}{\phi \theta} \cdot \dot{p} = \frac{v}{\phi \theta} (p - \bar{p})$$

o, lo que es lo mismo, usando (12):

$$(19) \quad \dot{e} = v (\bar{e} - e)$$

La ecuación (19) nos dice, por tanto, que la tasa realizada de depreciación es proporcional a la diferencia existente entre el valor a largo plazo y el valor corriente del tipo de cambio.

Su forma es similar a la de la ecuación (6). Evidentemente ¿Cuándo serán iguales, las tasas real y esperada de depreciación? Cuando

$$(20) \quad v(\theta) \equiv \pi \left(\frac{\delta + \sigma \theta}{\theta \phi} + \delta \right) = \theta$$

Sí, y sólo si, $v = \theta$, las expectativas se cumplen y los errores de predicción son inexistentes. El único supuesto sobre las expectativas

consistente con este requisito es que las expectativas sean racionales, en el sentido de que los individuos usan completamente toda la información de que disponen y elaboran sus predicciones de acuerdo, y en consonancia, con la estructura básica del modelo de determinación del tipo de cambio subyacente (y en particular, con los valores de los parámetros del modelo contenido en la función v).¹¹

El supuesto de expectativas racionales, básico para un correcto entendimiento de toda la teoría económica desarrollada en los últimos años, es particularmente importante en el campo de la economía internacional¹² porque, como hemos visto, y al aislar los posibles efectos sobre el tipo de cambio de los errores de predicción, pueden ser un instrumento útil para la política económica, cuando el objetivo de esta última sea conducir la economía por sendas de expansión en las que finalmente las expectativas se cumplan.

IV. CONCLUSIONES

El propósito central de este trabajo ha sido el estudio de la influencia a corto plazo de factores monetarios en la determinación de los tipos de cambio.

La contención general de los modelos monetarios de determinación del tipo de cambio es que la situación en que se encuentran los mercados monetarios de distintos países ejerce una influencia crucial en la fijación de sus tipos de cambio.

Los modelos monetarios simples son modelos a largo plazo por cuanto que su validez está estrechamente ligada a que la condición de paridad del poder adquisitivo se cumpla.

En contraposición, los dos modelos monetarios a corto plazo que aquí se han presentado abandonan el supuesto de mantenimiento continuo de la condición PPA, aunque siguen manteniendo el de perfecta sustituibilidad entre activos. El énfasis sigue siendo estrictamente mo-

11. Sólo hay un valor de θ para el cual la ecuación (20) se cumple. La solución viene dada por la raíz positiva de la ecuación cuadrática (20),

$$\tilde{\theta}(\theta, \delta, \sigma, \pi) = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{\sigma}{\theta} + \delta \right) + \frac{1}{2} \left[\pi^2 \left(\frac{\sigma}{\theta} + \delta \right)^2 + 4 \frac{\pi \delta}{\theta} \right]^{1/2}$$

La velocidad de ajuste de las expectativas serán tanto mayor cuanto menor sea la sensibilidad de la demanda de dinero a los tipos de interés (θ), y cuanto mayores sean la sensibilidad de la demanda agregada a los tipos de interés (σ) y la elasticidad-precio de la demanda de nuestro output (δ).

12. El supuesto de "expectativas racionales" fue planteado por primera vez por Muth (1961). Para una excelente aplicación en el contexto de los tipos de cambio flexibles, ver Mussa (1982).

netario pues los análisis se siguen centrando crucialmente en el equilibrio entre oferta y demanda de dinero. Las expectativas, por otra parte, continúan jugando un papel determinante dentro de los modelos monetarios a corto plazo, pero, y a diferencia de los modelos monetarios simples su efecto sobre los tipos de cambio es directo, pues la aparición de expectativas de apreciación o depreciación de una moneda conducen directamente a variaciones equiproporcionales en el tipo de cambio.

En cualquier caso, la novedad de los modelos monetarios a corto plazo radica, por un lado, en una explicación teórica de los fenómenos de desbordamiento a corto plazo de los tipos de cambio con respecto de sus valores de equilibrio a largo plazo. Por otro lado, en la posibilidad de observar monedas en apreciación relacionadas con niveles de precios y tipos de interés domésticos en ascenso. Aunque a largo plazo pueda ser completamente válido defender la proposición de los modelos monetarios simples de que los países con (relativamente) altos tipos de interés tenderán a tener monedas en depreciación, a corto plazo los tipos de interés elevados pueden estar perfectamente asociados con monedas que estén experimentando un proceso de apreciación.

BIBLIOGRAFIA

- ARTUS, Jacques R. (1978): "Methods of Assessing the Long-Run Equilibrium Value of an Exchange Rate", *Journal of International Economics* (Mayo 1978): 277-99.
- BILSON, John F.O. (1978): "The current Experience with Floating Exchange Rates: An Appraisal of the Monetary Approach", *American Economic Review* 68: 392-97.
- BRANSON, William H. (1977): "Asset Markets and Relative Prices in Exchange Rate Determination", *Sozialwissenschaftliche Annalen* 1 (1977): 69-89. Reproducido en *Cuadernos Económicos de I.C.E.*, n. 17, Madrid, 1981.
- BUITER, Willem H. y MILLER, Marcus (1982): "Real Exchange Rate Overshooting and the Output Cost of Bringing Down Inflation", *European Economic Review*, Vol. 18, n. 1/2 (Mayo-Junio 1982): 85-123.
- CALVO, Guillermo y RODRIGUEZ, Carlos (1977): "A Model of Exchange Rate Determination under Currency Substitution and Rational Expectations", *Journal of Political Economy* (Junio 1977): 617-25. Reproducido en *Cuadernos Económicos de I.C.E.*, n. 17, Madrid, 1981.
- DORNBUSCH, Rudiger (1976): "Expectations and Exchange Rate Dynamics" *Journal of Political Economy* 84, núm. 6 (Diciembre 1976): 1161-76.
- DORNBUSCH, Rudiger (1980): "Exchange Rate Economics: Where do We Stand?" *Brookings Papers on Economic Activity* 1 (1980): 143-85. Reproducido en *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, editado por Jagdeep S. Bhandari y Bluford H. Putnam, The MIT Press, Mass. 1983.

- DORNBUSCH, Rudiger y FISCHER, Stanley (1980): "Exchange Rates and the current Account", *American Economic Review* 70 (Diciembre 1980): 960-71.
- DRISKILL, Robert A. (1981): "Exchange Rate Dynamics: An Empirical Investigation", *Journal of Political Economy* 89, núm. 2 (Abril, 1981): 357-71.
- GARCIA SOLANES, José (1983): "El enfoque monetario de la determinación de los tipos de cambio", *Cuadernos de Economía*, Vol. 11, núm. 30 (Enero-Abril 1983): 49-73.
- HOFFMAN, Dennis L. y SCHLGENHAUF, Don E. (1983): "Rational Expectations and Monetary Models of Exchange Rate Determination: An Empirical Examination", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 11, núm. 2 (Marzo 1983): 247-60.
- HORTALA, Joan y TUGORES, Joan (1981): "Sobre algunos desarrollos recientes de la teoría de los tipos de cambio", *Cuadernos de Economía*, Vol. 9, núm. 24 (Enero-Abril 1981): 155-185.
- ISARD, Peter (1978): "Exchange Rate Determination: A Survey of Popular Views and Recent Models", *Studies in International Finance*, n. 42. International Finance Section, Princeton University (Mayo 1978).
- KIMBROUGH, Kent P. (1983): "Price, Output and Exchange Rate Movements in the Open Economy", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 11, n. 1 (Enero 1983): 25-44.
- MUSSA, Michael (1982): "A Model of Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy* 90, n. 1 (Febrero 1982): 74-104.
- MUTH, John F. (1961): "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica* 29, n. 3: 315-35.